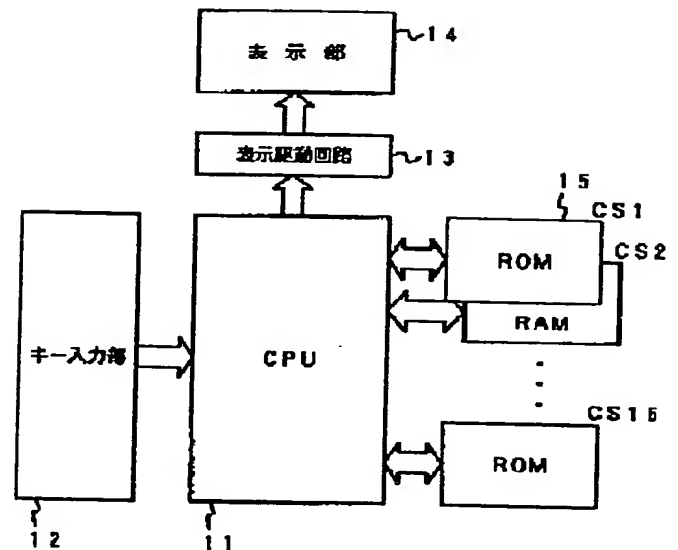


# Patent Abstracts of Japan

TITLE : ELECTRONIC DEVICE, MEMORY  
STARTING METHOD, AND RECORD  
MEDIUM RECORDING MEMORY  
STARTING PROGRAM



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

1/1 - (C) WPI / DERWENT

AN - 1999-200541 {17}

AP - JP19970203035 19970729

PR - JP19970203035 19970729

TI - Memory capacity discriminator for portable information processing apparatus - has CPU that utilizes memory according to bus width which is distinguished by accessing predetermined area of memory

IW - MEMORY CAPACITY DISCRIMINATE PORTABLE INFORMATION PROCESS APPARATUS  
CPU MEMORY ACCORD BUS WIDTH DISTINGUISH ACCESS PREDETERMINED AREA  
MEMORY

PA - (CASK ) CASIO COMPUTER CO LTD

PN - JP11045206 A 19990216 DW199917 G06F12/04 006pp

ORD - 1999-02-16

IC - G06F12/04

FS - EPI

DC - T01

AB - J11045206 NOVELTY - A memory (15) has predetermined bus width that is connected to the electron apparatus. A CPU (11) distinguishes bus width of memory by accessing predetermined area where identification information is stored in the memory. The CPU utilizes the memory according to the distinguished bus width. DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following: memory accessing method; program for accessing memory.

- USE - For portable information processing apparatus.

- ADVANTAGE - Utilization of memory with different bus width is enabled without need of modification of built-in ROM. DESCRIPTION OF

DRAWING(S) - The figure shows block diagram indicating circuit structure of electron apparatus. (11) CPU; (15) Memory.

- (Dwg.1/4)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-45206

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 12/04

識別記号  
5 1 0

F I  
G 0 6 F 12/04

5 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-203035

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月29日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社  
東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 柳沢 正明

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

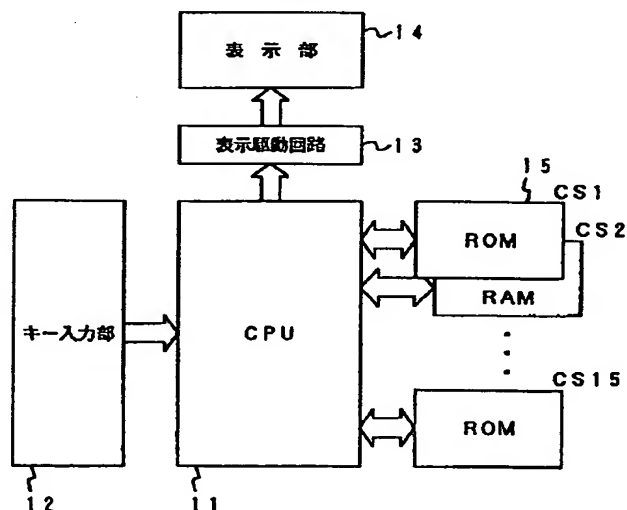
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

(54) 【発明の名称】 電子装置、メモリ起動方法及びメモリ起動プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】内蔵ROMの変更を必要とせずに、バス幅の異なるメモリの起動を可能とする。

【解決手段】装置本体に所定のバス幅を有するメモリ15が接続される。このメモリ15の所定の領域にバス幅を識別するための識別情報を記録しておく。CPU11はメモリ15から前記識別情報を検索し、その識別情報に基づいてバス幅を判別する。そして、CPU11はこの判別されたバス幅に従って当該メモリ15を起動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体に接続される所定のバス幅を有するメモリと、

このメモリの所定の領域をアクセスすることにより前記メモリのバス幅を判別するバス判別手段と、  
このバス判別手段によって判別されたバス幅に基づいて前記メモリを起動するメモリ起動手段とを具備したことを特徴とする電子装置。

【請求項2】 前記メモリの所定の領域にバス幅を識別するための識別情報を記録しておく、  
前記バス判別手段は、前記メモリから前記識別情報を検索し、その識別情報に基づいてバス幅を判別することを特徴とする請求項1記載の電子装置。

【請求項3】 装置本体に接続される所定のバス幅を有するメモリを起動するためのメモリ起動方法であって、  
前記メモリの所定の領域にバス幅を識別するための識別情報を記録しておく、  
前記メモリから前記識別情報を検索し、その識別情報に基づいてバス幅を判別し、  
この判別されたバス幅に従って前記メモリを起動することを特徴とするメモリ起動方法。

【請求項4】 装置本体に接続される所定のバス幅を有するメモリを起動するためのメモリ起動プログラムを記録した記録媒体であって、  
前記メモリの所定の領域にバス幅を識別するための識別情報を記録しておく、  
前記メモリから前記識別情報を検索させ、その識別情報に基づいてバス幅を判別させる手順と、  
このバス幅に従って前記メモリを起動させる手順とをコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば携帯型情報処理機器等の電子装置に係り、特にバス幅の異なるメモリが接続される電子装置と、同装置に用いられるメモリ起動方法及びメモリ起動プログラムを記録した記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば携帯型情報処理機器等の電子装置において、バス幅の異なるメモリを装置本体に組み込む場合には、そのメモリの種類に応じてマイクロプロセッサの内蔵ROMを変更する必要があった。

【0003】すなわち、例えば8ビットバスのメモリと16ビットバスのメモリがあったとすると、8ビットバスのメモリを接続する際には、8ビットバスでメモリをアクセスできるようにマイクロプロセッサの内蔵ROMを変更し、16ビットバスのメモリを接続する際には、16ビットバスでメモリをアクセスできるようにマイクロプロセッサの内蔵ROMを変更するものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記したように、従来、メモリの種類に応じてマイクロプロセッサの内蔵ROMを変更する必要があった。このため、バス幅の異なるメモリを装置本体に接続する場合には、それぞれに固有の内蔵ROMを必要とするなどの不具合があった。

【0005】本発明は前記のような点に鑑みなされたものであり、内蔵ROMの変更を必要とせずに、バス幅の異なるメモリを起動することのできる電子装置、メモリ起動方法及びメモリ起動プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る電子装置は、装置本体に接続される所定のバス幅を有するメモリと、このメモリの所定の領域をアクセスすることにより前記メモリのバス幅を判別するバス判別手段と、このバス判別手段によって判別されたバス幅に基づいて前記メモリを起動するメモリ起動手段とを具備したことを特徴とする。

【0007】このような構成によれば、8ビット、16ビットあるいはそれ以上のバス幅のメモリが装置本体に接続された際に、そのメモリの所定の領域をアクセスすることによりバス幅が判別され、そのバス幅に基づいて前記メモリが起動される。

【0008】また、本発明の請求項2では、前記請求項1において、前記メモリの所定の領域にバス幅を識別するための識別情報を記録しておく、前記バス判別手段は、前記メモリから前記識別情報を検索し、その識別情報に基づいてバス幅を判別することを特徴とする。

【0009】このような構成によれば、8ビット、16ビットあるいはそれ以上のバス幅のメモリが装置本体に接続された際に、そのメモリの所定の領域に記録された識別情報が検索され、その識別情報に基づいてバス幅が判別される。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係る電子装置の回路構成を示すブロック図である。なお、本装置は、例えば磁気ディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって実現される。

【0011】図1に示すように、本実施形態における電子装置は、CPU11を備えている。CPU11は、本装置の全体の制御を行うものであり、入力指示に従ったメモリ15（ROM、RAM）の起動により、各種処理を実行する。

【0012】このCPU11には、キー入力部12、表示駆動部13、表示部14などのデバイスが接続されていると共に、ここではバス幅の異なる複数のメモリ15が接続されている。

【0013】キー入力部12は、例えばキーボードからなり、文字キーやファンクションキーなどを有し、データの入力や各種機能の指示を行う場合に用いられる。表示駆動部13は、CPU11の制御の下で日を表示部14を駆動する。表示部14は、例えば液晶表示装置からなり、データの表示を行う。

【0014】メモリ15は、ROMまたはRAMからなり、本装置に必要な各種のデータを記憶している。ここでは、CS1～CS15で示される15種類のメモリ（ROMまたはRAM）15が装置本体に接続されるようになっている。これらのメモリ15は、8ビットバスまたは16ビットバスでアクセスされるものである。

【0015】図2は前記電子装置に組み込まれるメモリ15が8ビットバスの場合と16ビットバスの場合を比較して示す図である。メモリ15が16ビットバスの場合には、図2(a)に示すように、16ビット単位でデータが記憶される。したがって、アドレス0を8ビットバスで見た場合には\$0000のデータ（8ビット）が得られるのに対し、16ビットバスで見た場合には\$0000～1のデータ（16ビット）が得られることになる。同様に、アドレス1を8ビットバスで見た場合には\$0002のデータ（8ビット）、16ビットバスで見た場合には\$0002～3のデータ（16ビット）が得られる。また、アドレス2を8ビットバスで見た場合には\$0004のデータ（8ビット）、16ビットバスで見た場合には\$0004～5のデータ（16ビット）が得られる。

【0016】一方、メモリ15が8ビットバスの場合には、同図(b)に示すように、8ビット単位でデータが記憶される。したがって、アドレス0を8ビットバスで見た場合には\$0000のデータ（8ビット）が得られるのに対し、16ビットバスで見た場合には\$0000のデータ（下位8ビット）と不定データ（上位8ビット）が得られることになる。同様に、アドレス1を8ビットバスで見た場合には\$0001のデータ（8ビット）、16ビットバスで見た場合には\$0001のデータ（下位8ビット）と不定データ（上位8ビット）が得られる。また、アドレス1を8ビットバスで見た場合には\$0002のデータ（8ビット）、16ビットバスで見た場合には\$0002のデータ（下位8ビット）と不定データ（上位8ビット）が得られる。

【0017】このように、メモリ15の持つバス幅によってデータが異なるため、普通にアクセスしたのでは、どこに、どのようなデータがあるのが分からない。しかし、唯一8ビットバス幅で\$0000番地をアクセスした場合には、メモリ15がどのようなバス幅を持っていたとしても、同じデータが得られる。

【0018】そこで、本実施形態では、この\$0000番地にメモリ15のバス幅を識別するための起動IDを記録しておき、これを読み出すことで、バス幅をその起

動IDにより決定するものである。

【0019】図3は前記電子装置に組み込まれるメモリ15のデータ構成を示す図である。メモリ15には、図3に示すような16バイトのデータが記憶される。この場合、8ビットバスのものであれば、図2(b)で説明したように8ビット単位で記憶され、16ビットバスのものであれば、図2(a)で説明したように16ビット単位で記憶される。

【0020】ここで、最初の1バイト（8ビット）目には、メモリ15のバス幅を識別するための起動IDが記録される。この起動IDは、ROMを識別するものとしても用いられる。続いて、INF（1バイト）、ADDR（4バイト）、CRC（4バイト）といった順で記録される。INFはデバイスの種類、ADDRは起動アドレス、CRC32は32ビット構成のCRC（Cyclic Redundancy Check）データである。

【0021】次に、同実施形態の動作を説明する。図4は同実施形態における起動処理の動作を示すフローチャートである。なお、ここでの処理は本装置の内蔵ROMに記憶された起動用プログラムをCPU11が読み込むことによって実現される。

【0022】また、ここでは、図1に示すように、CS1～CS15で示される15種類のメモリ（ROMまたはRAM）15が装置本体に接続される場合を想定して説明する。

【0023】まず、システム内部変数のイニシャライズが行われた後（ステップS11）、システムバスが8ビットに設定されると共に、CS0（チップセレクト0）のメモリ15が選択される（ステップS12）。

【0024】メモリ15が選択されると、そのメモリ15の\$0000番地に記憶されているデータがCPU11に読み込まれ（ステップS14）、それが起動IDか否かが調べられる（ステップS15）。また、起動IDであれば（ステップS15のYes）、その起動IDに基づいて当該メモリ15がRAMであるか否かが調べられる（ステップS16）。

【0025】その結果、\$0000番地のデータが起動IDでない場合（ステップS15のNo）、あるいは、起動IDであってもRAMの場合には（ステップS16のYes）、次のメモリ15が選択される（ステップS17）。

【0026】このようにして、CS1～CS15で示される15種類のメモリ15における\$0000番地が順に検索され、その中で該当する起動IDが得られなかった場合には（ステップS13のYes）、ROMがないものとして処理される（ステップS18）。

【0027】一方、ROMの起動IDが得られた場合には（ステップS16のNo）、その起動IDが調べられる。その結果、当該起動IDが8ビットバスの起動IDであれば（ステップS19のYes）、バスの設定は現

在の状態（8ビットバス）のままとして処理され、当該起動IDが1.6ビットバスの起動IDであれば（ステップS19のNo）、バスの設定が8ビットバスから16ビットバスに切り替えられる（ステップS20）。

【0028】8ビットまたは16ビットにバス幅が決定されると、当該メモリ15（ROM）に対するCRCチェックが行なわれる。これは、決定されたバス幅に従って当該メモリ15（ROM）内のあるデータを読み込み、そのデータとCRCデータとの整合性をチェックするものである。このCRCチェックの結果、当該メモリ15（ROM）のデータが正常であることが判明されると（ステップS21のYes）、その起動アドレスに従って、当該メモリ15が起動される（ステップS22）。

【0029】このように、メモリ15の\$0000番地に記録されている起動IDに基づいてバス幅が決定され、そのバス幅に従ってメモリ15が起動される。したがって、8ビットバスまたは16ビットバスのメモリ15を装置本体に接続しても、CPU11の処理（内蔵メモリ）を変更せずに、そのメモリ15を起動することができる。

【0030】なお、前記実施形態では、8ビットバスと16ビットバスを想定したが、それ以上のバス幅であっても、前記同様の手法にて対応することができる。また、上述した実施形態において記載した手法、つまり、図4に示される起動処理は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、通信媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本

装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1によれば、装置本体に接続されたメモリのバス幅が判別され、そのバス幅に基づいて前記メモリが起動される。したがって、内蔵ROMの変更を必要とせずに、バス幅の異なるメモリを起動することができる。

【0032】また、本発明の請求項2によれば、メモリの所定の領域に記録された識別情報が検索され、その識別情報に基づいてバス幅が判別される。したがって、予めバス幅を識別するための識別情報をメモリの所定の領域に記録しておくことにより、内蔵ROMの変更を必要とせずに、バス幅の異なるメモリを起動することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子装置の回路構成を示すブロック図。

【図2】前記電子装置に組み込まれるメモリが8ビットバスの場合と16ビットバスの場合を比較して示す図。

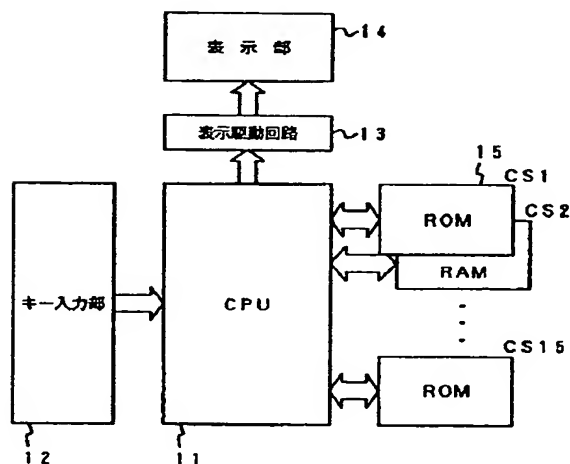
【図3】前記電子装置に組み込まれるメモリのデータ構成を示す図。

【図4】同実施形態における起動処理の動作を示すフローチャート。

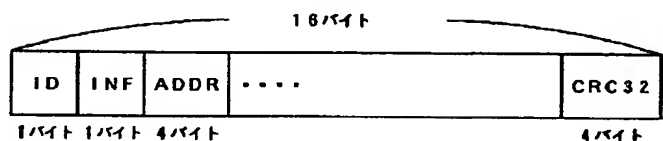
【符号の説明】

- 11…CPU
- 12…キー入力部
- 13…表示駆動部
- 14…表示部
- 15…メモリ

【図1】

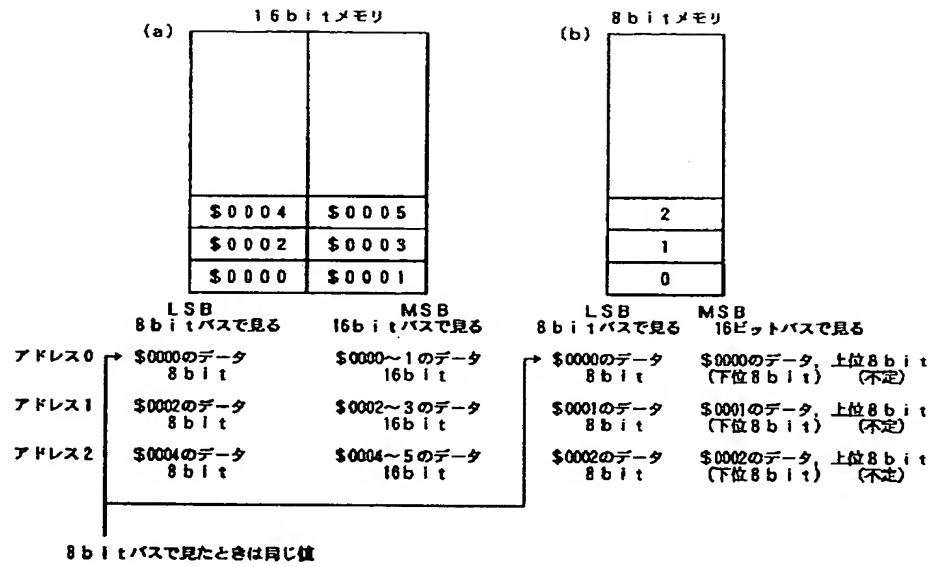


【図3】



ID: 起動ID (or ROMID)  
 INF: デバイスの種類  
 ADDR: 起動アドレス  
 CRC32: 32bitCRC

【図2】



【図4】

